

15This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05053493 A**(43) Date of publication of application: **05.03.93**

(51) Int. Cl.

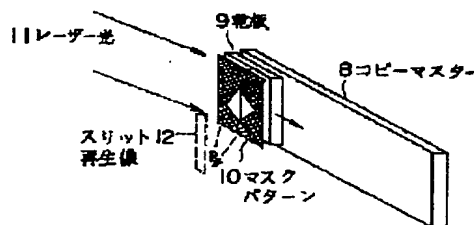
G03H 1/26(21) Application number: **03211128**(71) Applicant: **TOPPAN PRINTING CO LTD**(22) Date of filing: **22.08.91**(72) Inventor: **NISHIHARA TAKASHI**(54) **MANUFACTURE OF
LIPMAN-HOLOGRAPHIC-STEREOGRAM**

(57) Abstract:

PURPOSE: To manufacture a holographic stereogram, which has the remarkably high quality, easily without much labor.

CONSTITUTION: The manufacture of a lipman holographic stereogram consists of an original image manufacturing process for photographing a material to be photographed to obtain flat images seen from various angle and manufacture a stereogram original image, a copy master hologram manufacturing process for obtaining a lipman.hologram, of which whole surface emits th light and forms a narrow slit image 12, to manufacture a copy master.hologram 8, and a lipman stereogram manufacturing process for plācing a photographic plate 9, of which surface is coated with the photosensitive material, on the copy master-hologram 8 and for locating a mask 10 on the photographic plate 9 and for moving the photographic plate 9 to the specified direction by a width of a slit and for multi-exposing patterns of different original images on the photographic plate 9 one by one with the contact copy method to manufacture lipman stereogram.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-53493

(43)公開日 平成5年(1993)3月5日

(51)IntCl.⁵

G 0 3 H 1/26

識別記号

庁内整理番号

8106-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-211128

(22)出願日 平成3年(1991)8月22日

(71)出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72)発明者 西原 隆

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

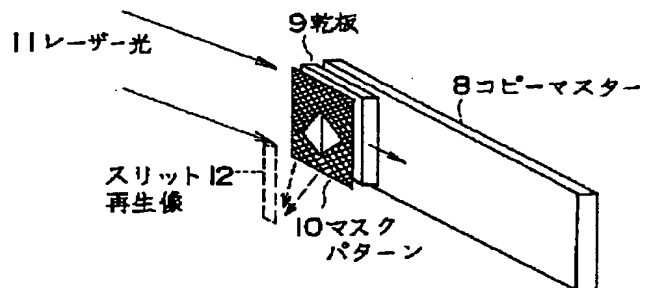
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 リップマン・ホログラフィック・ステレオグラムの作製方法

(57)【要約】

【目的】本発明は、極めて高画質のホログラフィック・ステレオグラムを手間をかけることなく容易に作製できることを最も主要な特徴としている。

【構成】本発明は、被写体を撮影して当該被写体を色々な角度から見た時の平面画像を得て、ステレオグラム原面を作成する原面作成工程と、細長のスリット像を結像する全面の光るリップマン・ホログラムを得て、コピーマスター・ホログラムを作成するコピーマスター・ホログラム作成工程と、このコピーマスター・ホログラムの上に、表面に感光材料が塗布された乾板を配置すると共に、当該乾板の上に、ステレオグラム原面のパターンが描かれたマスクを配置し、乾板をスリットの幅ずつ特定方向に移動させながら、異なった原面のパターンをコンタクトコピー法で乾板上に次々に多重露光することで、リップマン・ステレオグラムを作成するリップマン・ステレオグラム作成工程とから成ることを特徴としている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体を撮影して当該被写体を色々な角度から見た時の平面画像を得て、ステレオグラム原画を作成する原画作成工程と、

細長のスリット像を結像する全面の光るリップマン・ホログラムを得て、コピーマスター・ホログラムを作成するコピーマスター・ホログラム作成工程と、

前記コピーマスター・ホログラム作成工程で作成されたコピーマスター・ホログラムの上に、表面に感光材料が塗布された乾板を配置すると共に、当該乾板の上に、前記原画作成工程で作成されたステレオグラム原画のパターンが描かれたマスクを配置し、前記乾板をスリットの幅ずつ特定方向に移動させながら、異なった原画のパターンをコンタクトコピー法で前記乾板上に次々に多重露光することにより、リップマン・ステレオグラムを作成するリップマン・ステレオグラム作成工程と、から成ることを特徴とするリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムの作製方法。

【請求項2】 被写体を撮影して当該被写体を色々な角度から見た時の平面画像を得て、ステレオグラム原画を作成する原画作成工程と、

細長のスリット像を結像する全面の光るリップマン・ホログラムを得て、コピーマスター・ホログラムを作成するコピーマスター・ホログラム作成工程と、

前記コピーマスター・ホログラム作成工程で作成されたコピーマスター・ホログラムの上に、表面に感光材料が塗布された乾板を配置すると共に、前記原画作成工程で作成されたステレオグラム原画を投影レンズで前記乾板上に投影し、前記乾板をスリットの幅ずつ特定方向に移動させながら、異なった原画のパターンをコンタクトコピー法で前記乾板上に次々に多重露光することにより、リップマン・ステレオグラムを作成するリップマン・ステレオグラム作成工程と、から成ることを特徴とするリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムの作製方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、リップマン・ホログラフィック・ステレオグラムの作製方法に係り、特に極めて高画質のリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムを手間をかけることなく容易に作製し得るようにしたリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムの作製方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、出版あるいは印刷業等においては、書籍や雑誌の表紙、挿絵、ギフト、ノベルティ、あるいは有価証券、クレジットカード、ICカードの偽造を防止するための手段として、ホログラムが多く利用されてきている。この種のホログラムとしては種々のものがあるが、その一つとしてリップマン・ホログラフィ

ック・ステレオグラムがある。すなわち、ホログラムの記録は、物体光と呼ばれる光と参照光と呼ばれる光とを干渉させることによって行なわれるが、これら2つの光をそれぞれ感光材料の表と裏といった異なった面から入射して記録したホログラムを、リップマン・ホログラフィック・ステレオグラムと称している。

【0003】 このリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムは、再生光を入射する方向と同じ側から像を観察できる反射型のホログラムであり、他のホログラムと違ってホログラム自身が波長選択性を持っていることから、レーザー光を用いず白色光によって再生した場合にも、良好な再生像が得られるという特色を有している。このため、白色光再生型のディスプレイホログラムとして広く用いられている。

【0004】 ところで、この種のリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムの従来の作製方法としては、1ステップ法と2ステップ法とがある。

【0005】 まず、1ステップ法は、以下のような手順でリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムを作製する方法である。

【0006】 (1) 原画の作成

図4に示すように、被写体に対して、カメラを横方向に一定ピッチずつ移動させながら被写体を写真に撮影して、被写体を色々な角度から見た時の平面画像の写真を得る。これらの写真の中で、同じ部分に対応した画像を取り出して横一列に並べ、新たな画像を作成する。この画像を、リップマン・ホログラフィック・ステレオグラムの原画として用いる。

【0007】 (2) リップマン・ホログラフィック・ステレオグラムの作製

上記で作成した原画から、図5に示すような光学系により、リップマン・ホログラフィック・ステレオグラムを合成する。すなわち、原画像を投影レンズで投影して、2枚の円筒レンズでスリットの位置に光を集める。この光は、レンチキラーで縦方向に拡散する光となる。そして、この光を物体光として、乾板にリップマン・ホログラムを記録する。乾板をスリット幅横に移動し、次の原画に変えて同様にリップマン・ホログラムを記録する。以上の操作を繰り返して、乾板に縦長のリップマン・ホログラムが横一列に並んだ、リップマン・ホログラフィック・ステレオグラムを作製する。

【0008】 一方、2ステップ法は、以下のような手順でリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムを作製する方法である。

【0009】 (1) 原画の作成

1ステップ法の場合と同様に、被写体に対して、カメラを横方向に一定ピッチずつ移動させながら被写体を写真に撮影して、被写体を色々な角度から見た時の平面画像を得る。これらの平面画像が、リップマン・ホログラフィック・ステレオグラムの原画となる。

【0010】(2) マスター・ホログラムの作成
上記で作成した原画から、図6に示すような光学系により、リップマン・ホログラフィック・ステレオグラムを合成する。すなわち、原画の中の1枚の画像をレーザー光でスクリーンに投影し、スリットを通してこの投影像を乾板上にホログラムとして記録する。乾板をスリット幅移動させて、次の画像を同様にホログラムとして記録する。以上の操作を繰り返して、被写体を異なった角度から見た時の画像が記録された縦長のホログラムが横一列に並んだ、ホログラフィック・ステレオグラムを作成する。

【0011】(3) リップマン・ホログラムの作製
上記で作成したホログラフィック・ステレオグラムをマスターホログラムに用いて、図7に示すような光学系により、イメージ型のリップマン・ホログラムを作成する。このようにして得られたリップマン・ホログラムは、白色光で再生すると、マスターホログラムに相当する位置から被写体の立体像が観察できるリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムになっている。

【0012】しかしながら、上述したような1ステップ法および2ステップ法においては、それぞれ次のような問題がある。

【0013】まず、1ステップ法で作製したホログラムは、最終的なホログラムにスリットの跡が残るために、画像の中に多数の縦線が残ってしまう。また、被写体の写真から画像を操作して原画を作成するため、原画の作成にかなりの手間がかかる。一方、2ステップ法による作製方法では、ホログラフィック・ステレオグラムの原画像から、一度レーザー再生型のホログラフィック・ステレオグラム(マスターホログラム)を作成して、その再生像からリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムを作成する形になる。このため、ホログラムの撮影工程が2回になり、その度に画質の劣化が生じ、画質が悪いという問題がある。また、ホログラムの撮影は非常に面倒な工程であるため、撮影を1回にしたいという課題がある。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、従来の方法で作製されたリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムにおいては、画質が悪いばかりでなく、作製に際して非常に手間がかかるという問題があった。

【0015】本発明は上述のような問題を解決するために成されたもので、極めて高画質のリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムを手間をかけることなく容易に作製することができ、しかもディスプレイとしても画質のよいリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムの作製方法を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、まず、請求項1に記載の発明の作製方法は、被写

体を撮影して当該被写体を色々な角度から見た時の平面画像を得て、ステレオグラム原画を作成する原画作成工程と、細長のスリット像を結像する全面の光るリップマン・ホログラムを得て、コピーマスター・ホログラムを作成するコピーマスター・ホログラム作成工程と、コピーマスター・ホログラム作成工程で作成されたコピーマスター・ホログラムの上に、表面に感光材料が塗布された乾板を配置すると共に、当該乾板の上に、原画作成工程で作成されたステレオグラム原画のパターンが描かれたマスクを配置し、乾板をスリットの幅ずつ特定方向に移動させながら、異なった原画のパターンをコンタクトコピー法で乾板上に次々に多重露光することにより、リップマン・ステレオグラムを作成するリップマン・ステレオグラム作成工程とから成っている。

【0017】また、請求項2に記載の発明の作製方法は、被写体を撮影して当該被写体を色々な角度から見た時の平面画像を得て、ステレオグラム原画を作成する原画作成工程と、細長のスリット像を結像する全面の光るリップマン・ホログラムを得て、コピーマスター・ホログラムを作成するコピーマスター・ホログラム作成工程と、コピーマスター・ホログラム作成工程で作成されたコピーマスター・ホログラムの上に、表面に感光材料が塗布された乾板を配置すると共に、原画作成工程で作成されたステレオグラム原画を投影レンズで乾板上に投影し、乾板をスリットの幅ずつ特定方向に移動させながら、異なった原画のパターンをコンタクトコピー法で乾板上に次々に多重露光することにより、リップマン・ステレオグラムを作成するリップマン・ステレオグラム作成工程とから成っている。

【0018】

【作用】従って、本発明のリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムの作製方法においては、ホログラフィック・ステレオグラムをコンタクトコピー法で作製することにより、撮影の際に振動の影響を受け難く、感度の悪い感光材料でも安定した撮影ができる。

【0019】これにより、極めて高画質のリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムを、手間をかけることなく容易に作製することができ、しかもディスプレイとしても画質のよいものが得られることになる。

【0020】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照して詳細に説明する。

【0021】本実施例のリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムの具体的な作製方法について、図1ないし図3を用いて述べる。

【0022】(1) 原画作成工程

図1に示すように、前述した従来のリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムの原画作成の方法と同様に、被写体1に対して、カメラ2を横方向に一定ピッチずつ移動させながら被写体1を写真に撮影して、被写体

1を色々な角度から見た時の平面画像を得る。これらの平面画像を、リップマン・ホログラフィック・ステレオグラムの原画として用いる。

【0023】(2) コピーマスター・ホログラム作成工程

図2に示すように、イメージ型のリップマン・ホログラムの作成方法で、全面が光るリップマン・ホログラムを作成する。すなわち、レーザー光線は2本に分けられ、一方のレーザー光線3によりマスター・ホログラム4を照明し、縦に細長い穴の開いたスリット5を通して、マスター・ホログラム4からの再生像を表面に感光材料が塗布された乾板6の位置に再生する。また、もう一方のレーザー光線7により、斜め下から平行光として乾板6を照明する。そして、この2つの光の干渉によって、乾板6上にリップマン・ホログラムを撮影する。この場合、マスター・ホログラム4には、乾板6の全面を均一に照明するような拡散板の像が記録されている。また、乾板6は横方向に長いもので、横方向の長さが、実際の像の横の長さにホログラムの横方向の視域の長さを足した長さよりも大きくなるようにしてある。このようにして得られたホログラムを、コピーマスター・ホログラムとして用いる。

【0024】(3) リップマン・ステレオグラム作成工程

図3に示すような光学系により、リップマン・ステレオグラムを作成する。すなわち、まず、上記で作成されたコピーマスター・ホログラム8の上に、ホログラムを記録するための表面に感光材料が塗布された乾板9を配置すると共に、この乾板9の上に、上記で作成されたステレオグラム原画のパターンが記録してあるマスク10を配置する。この場合、まず乾板9をコピーマスター・ホログラム8の図示左端に配置し、さらにその上に被写体1を右から見た時の画像が記録してあるマスクパターン10を配置する。次に、このマスクパターン10の上から平行なレーザー光線11を照明することにより、リップマン・ホログラムのコンタクトコピー法の原理で、乾板9のマスクパターン10に相当する部分にリップマン・ホログラムを記録する。この場合、記録されるリップマン・ホログラムは、コピーマスター・ホログラム8の中央、すなわち乾板9に対しては右側にスリット像12を再生するようなホログラムであるので、この作成されたホログラムは乾板9の右側(スリット像12の位置)から、右から見た時の像(マスクパターン10)の部分が光って見えるホログラムになる。次に、乾板9を横方向(右方向)にスリットの幅だけ移動させて、マスクパターン10を先のものより一つ左から見たものに変えてレーザー光線11を照明することにより、同様にして次の像のリップマン・ホログラムを記録する。この場合、ホログラムのスリット再生像12は、先に記録されたホログラムよりも乾板9に対してスリット幅の分だけ左に

寄った位置に再生される。そのため、この像は先の位置よりもやや左から観察される。以上のような操作を繰り返して行ない、乾板9上に次々とリップマン・ホログラムを多重記録してやることにより、乾板9の右からは被写体1を右から見た像が、乾板9の左からは被写体1を左から見た像が観察できるホログラムが作成される。

【0025】以上のようにして、リップマン・ホログラフィック・ステレオグラムを作製することができる。

【0026】上述したように本実施例では、リップマン・ホログラフィック・ステレオグラムを作製するに際して、まず被写体1をカメラ2で撮影して被写体1を色々な角度から見た時の平面画像を得て、ステレオグラム原画を作成し(原画作成工程)、次に細長のスリット像11を結像する全面の光るリップマン・ホログラムを得て、コピーマスター・ホログラム6を作成し(コピーマスター・ホログラム作成工程)、しかる後にこのコピーマスター・ホログラム作成工程で作製されたコピーマスター・ホログラム8の上に、表面に感光材料が塗布された乾板9を配置すると共に、乾板9の上に、原画作成工程で作成されたステレオグラム原画のパターンが描かれたマスク10を配置し、乾板9をスリットの幅ずつ右方向に移動させながら、異なった原画のパターンをコンタクトコピー法で乾板9上に次々に多重露光することにより、リップマン・ステレオグラムを作成する(リップマン・ステレオグラム作成工程)ようにしたものである。

【0027】従って、次のような種々の効果が得られるものである。

【0028】(a) 従来の1ステップ法のように、原画像の作成に対して特殊な画像処理を行なうことが不要となり、原画の作成にほとんど手間がかからなくなる。

【0029】(b) 従来の1ステップ法のように、最終的なホログラムにスリットの跡が残ることがなく、画像の中に縦線が入らない。

【0030】(c) 一度ホログラムに撮影した像ではなく、最終的なホログラムに原画像を直接用いているため、従来の2ステップ法による記録のように画質の劣化が生じることがなく、極めて良好な画質を得ることが可能となる。

【0031】(d) コピーマスター・ホログラム8は、同じサイズのホログラフィック・ステレオグラムであれば共通に利用できるため、一度コピーマスター・ホログラム6を作成すれば、後は1サイクルのホログラム撮影(1ステップ)でホログラフィック・ステレオグラムを作製すること可能となり、従来の2ステップ法に比べてホログラムの撮影が極めて容易(作成工程が極めて簡単)になる。

【0032】(e) ホログラフィック・ステレオグラムをコンタクトコピー法で作製しているため、撮影の際に振動の影響を受け難く、感度の悪い感光材料でも安定した撮影を行なうことが可能となる。。

【0033】以上により、極めて高画質のリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムを、手間をかけることなく容易に作製することができ、しかもディスプレイとしても画質のよいものを得ることができる。

【0034】尚、上記実施例では、リップマン・ステレオグラム作成工程として、コピーマスター・ホログラム作成工程で作成されたコピーマスター・ホログラム8の上に、表面に感光材料が塗布された乾板8を配置すると共に、乾板9の上に、原画作成工程で作成されたステレオグラム原画のパターンが描かれたマスク10を配置し、乾板9をスリットの幅ずつ右方向に移動させながら、異なった原画のパターンをコンタクトコピー法で乾板9上に次々に多重露光することにより、リップマン・ステレオグラムを作成する場合について説明したが、これに限らずコピーマスター・ホログラム作成工程で作成されたコピーマスター・ホログラム8の上に、表面に感光材料が塗布された乾板9を配置すると共に、原画作成工程で作成されたステレオグラム原画を投影レンズで乾板9上に投影し、乾板9をスリットの幅ずつ横方向（右方向）に移動させながら、異なった原画のパターンをコンタクトコピー法で乾板9上に次々に多重露光することにより、リップマン・ステレオグラムを作成することも可能である。

【0035】このような方法では、前述した（a）～（e）の効果に加えて、次のような効果も得られるものである。

【0036】（f）投影された像を原画のパターンとして用いているため、原画パターンの大きさを容易に変化させることが可能となり、もって任意な大きさの像のホログラムを容易に作製することができる。

【0037】（g）大きな画像のホログラムを作製する場合にも、小さな原画で作製できるため、作製工程をより一層簡単にすることが可能となる。

【0038】また、上記各実施例では、リップマン・ステレオグラム作成工程において、乾板9を横方向（右方向）にスリットの幅だけ移動させる場合について説明したが、これに限らず例えば乾板9を縦方向（上方向または下方向）にスリットの幅だけ移動させる場合についても、本発明を同様に適用して、前述と同様の効果が得られるものである。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、被写体を撮影して当該被写体を色々な角度から見た時の平面画像を得て、ステレオグラム原画を作成する原画作成工程と、細長のスリット像を結像する全面の光るリップマン・ホログラムを得て、コピーマスター・ホログラム

を作成するコピーマスター・ホログラム作成工程と、コピーマスター・ホログラム作成工程で作成されたコピーマスター・ホログラムの上に、表面に感光材料が塗布された乾板を配置すると共に、当該乾板の上に、原画作成工程で作成されたステレオグラム原画のパターンが描かれたマスクを配置し、乾板をスリットの幅ずつ特定方向に移動させながら、異なった原画のパターンをコンタクトコピー法で乾板上に次々に多重露光することにより、リップマン・ステレオグラムを作成するリップマン・ステレオグラム作成工程（またはコピーマスター・ホログラム作成工程で作成されたコピーマスター・ホログラムの上に、表面に感光材料が塗布された乾板を配置すると共に、原画作成工程で作成されたステレオグラム原画を投影レンズで乾板上に投影し、乾板をスリットの幅ずつ特定方向に移動させながら、異なった原画のパターンをコンタクトコピー法で乾板上に次々に多重露光することにより、リップマン・ステレオグラムを作成するリップマン・ステレオグラム作成工程）とから成っているの

で、極めて高画質のリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムを手間をかけることなく容易に作製することができ、しかもディスプレイとしても画質のよいリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムの作製方法が提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるリップマン・ホログラフィック・ステレオグラムの作製方法における原画作成の一例を示す斜視図。

【図2】同実施例におけるコピーマスター・ホログラム作成の一例を示す斜視図。

【図3】同実施例におけるリップマン・ステレオグラム作成の一例を示す斜視図。

【図4】従来の1ステップ法における原画作成の一例を示す概要図。

【図5】従来の1ステップ法におけるリップマン・ホログラフィック・ステレオグラム作成の一例を示す斜視図。

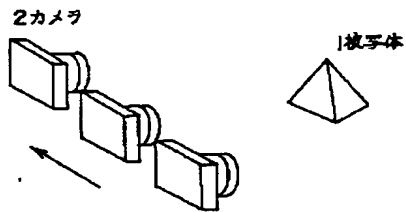
【図6】従来の2ステップ法におけるマスターホログラム作成の一例を示す概要図。

【図7】従来の2ステップ法におけるリップマン・ホログラム作成の一例を示す概要図。

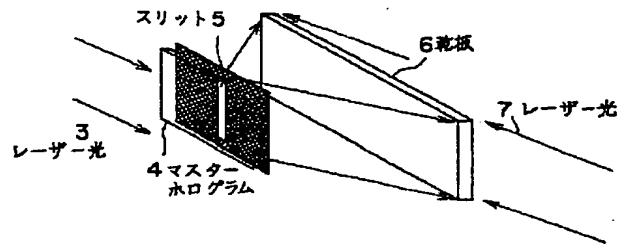
【符号の説明】

1…被写体、2…カメラ、3…レーザー光線、4…マスター・ホログラム、5…スリット、6…乾板、7…レーザー光線、8…コピーマスター・ホログラム、9…乾板、10…マスク、11…レーザー光線、12…スリット像。

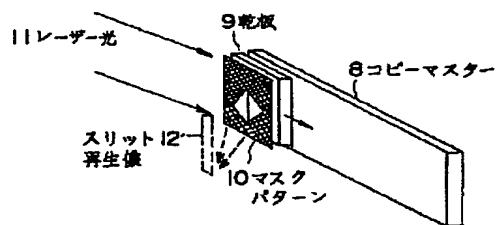
【図1】



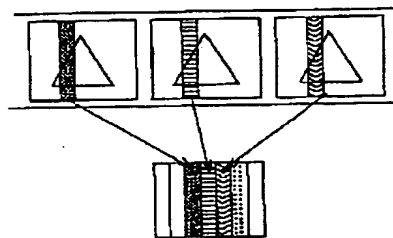
【図2】



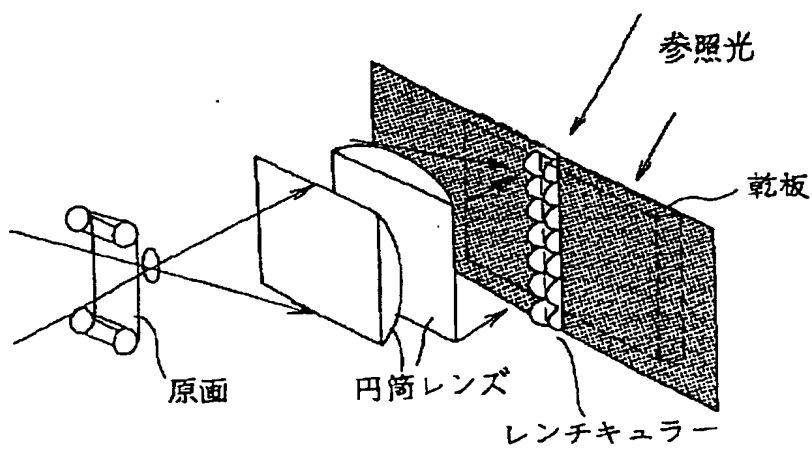
【図3】



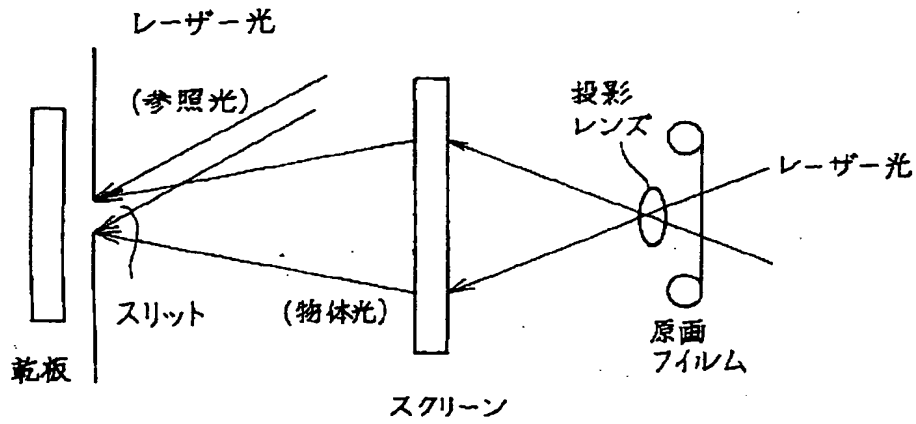
【図4】



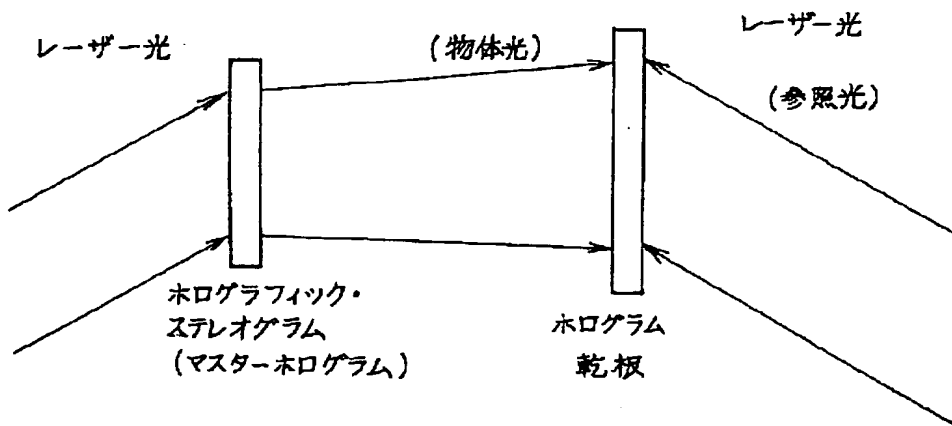
【図5】



【図 6】



【図 7】



THIS PAGE BLANK (USPTO)